

Fonctions et procédures

Exercices divers tirés des examens des années précédentes

Exercice 1.

Ecrire une fonction ou procédure (justifier le choix) Maple appelée **RANGMIN**, qui fournit le rang du plus petit élément d'une liste numérique L quelconque.

Ecrire la commande Maple qui permet de faire afficher le résultat obtenu pour la liste $L=[12.3,42,9.5,2.1,73.6,46.7]$.

Exercice 2.

Dans une entreprise de service, un tarif est le prix de l'heure et compte tenu des changements de tarif, ce prix est accompagné d'une date d'effet. Ainsi un tarif peut s'implanter par la liste [jour, mois, année, prix].

Pour conserver les modifications, on considère la liste Tarifs qui contient tous les tarifs utilisés depuis la création de l'entreprise, rangés du plus récent au plus ancien.

Exemple : $\text{Tarifs} := [[1,6,2002,200],[11,5,1998,160],[15,1,1997,120],[1,1,1995,100]]$

1. Quel est le prix horaire le 15/09/1996 ? Ecrire en Maple une fonction **prix := proc(Tarifs, date)** qui détermine le tarif en cours à la date donnée, date étant du type [jour, mois, année].
2. Ecrire en Maple **nouveauT := proc(...)** ayant comme paramètre d'entrée la liste Tarifs et permettant d'ajouter un nouveau tarif dont les valeurs seront saisies au clavier. On vérifiera que le nouveau tarif a une date d'effet postérieure au tarif en cours.
3. Chaque Intervention est implantée comme une liste avec la date de prestation, le nombre d'heures correspondant à la prestation et le nom du client, soit $\text{intervention} := [\text{jour}, \text{mois}, \text{année}, \text{nombre_heures}, \text{nom_client}]$.

Quel est le montant de [12,7,1999,6, "Dupont"] en prenant pour tarifs l'exemple donné ? Ecrire une fonction **montant** ayant pour premier paramètre la liste des tarifs et comme deuxième paramètre une intervention, et calculant le montant de la prestation au moment où elle a été effectuée.

Exercice 3.

On s'intéresse aux informations concernant les étudiants d'une classe donnée. Pour chaque étudiant, on a les informations suivantes sous forme de liste :

- Numéro de l'étudiant
- Nom
- 3 notes

1. Ecrire en Maple un programme saisie qui génère une liste de 10 étudiants dont :
 - Le numéro de l'étudiant est un nombre entre 1 et 10 (censément entrés dans l'ordre croissant).
 - Le nom est saisi au clavier
 - Les trois notes sont générées aléatoirement, chaque note est comprise entre 0 et 20.

Exemple : [[1,Dupont, 13,2,10][2,Durand, 15,12,13]...]

2. Ecrire une procédure **Moy** qui calcule la liste L des moyennes de chacun des étudiants.
3. Ecrire une fonction **Aff** qui affiche tous les renseignements des étudiants ayant une moyenne supérieure ou égale à 10.

Exercice 4.

$$\text{Soit } S_n(x) = \sum_{k=0}^n \frac{x^k}{k!}$$

- Trouver la formule de récurrence entre S_{n+1} et S_n .
- Ecrire en Maple la fonction Somme ayant pour paramètres x et n et renvoyant $S_n(x)$.